

REC'D 15 NOV 2000

WIPO PCT

PCT/JP00/06490

22.09.00

日本特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

10/088999

JP00/6490

#2

EU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 7月 3日

出願番号  
Application Number:

特願2000-200799

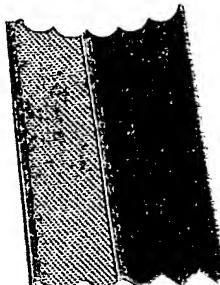
出願人  
Applicant(s):

有限会社 ナサオート

**PRIORITY  
DOCUMENT**

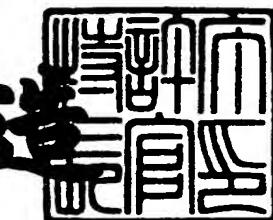
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日



特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3087712

【書類名】 特許願  
【整理番号】 COP-00099  
【提出日】 平成12年 7月 3日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F01N 3/00

## 【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町息栖 3040  
【氏名】 成毛 瞳世

## 【特許出願人】

【識別番号】 599135662  
【住所又は居所】 茨城県鹿島郡神栖町日川4398  
【氏名又は名称】 有限会社 ナサオート  
【代表者】 成毛 瞳世

## 【代理人】

【識別番号】 100079049  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中島 淳  
【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100084995  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 加藤 和詳  
【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085279  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 西元 勝一  
【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100100228

【弁理士】

【氏名又は名称】 針間 一成

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排気ガス浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潤滑油類及び動植物油類から選択された排気ガス浄化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、前記排気ガス浄化槽内に設けられ、前記排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液中に排気ガスを導入する排気ガス導入手段と、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを導出する排気ガス導出流路とを有し、

前記排気ガス導入手段は、

排気ガスを一定の方向に噴出する排気ガス噴出部と、

前記排気ガス噴出部における排気ガスの噴出方向に沿って延在してなるとともに、一端に、前記排気ガス浄化液が流入する開口部が設けられ、他端に、内部を流通した排気ガス浄化液が流出する開口部が設けられてなり、前記一端に設けられた開口部の近傍に前記排気ガス噴出部を収容してなる排気ガス流誘導ダクトとを

備えてなることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項2】 前記排気ガス流誘導ダクトにおける前記他端に設けられた開口部の近傍に、前記排気ガス流誘導ダクト内部から流れる排気ガス浄化液を攪拌する排気ガス浄化液攪拌部が形成されてなる請求項1に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項3】 前記排気ガス噴出部は、上方乃至斜め上方に排気ガスを噴出するように形成されてなる請求項1又は2に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項4】 前記排気ガス浄化液攪拌部は、排気ガスが流通可能に形成されてなる攪拌球体収容室と、前記攪拌球体収容室の内部に遊動可能に収容されてなる攪拌球体とを備える請求項3に記載の排気ガス浄化装置。

【請求項5】 前記攪拌球体収容室は、水平方向に伸びる軸線の周りに回転可能に形成された攪拌球体回転容器である請求項4に記載の排気ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、排気ガス浄化装置に関し、特に、ディーゼルエンジンなどの排気ガスに含まれる煤を効果的に除去できる排気ガス浄化装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

大都市及び幹線道路沿いの地域などにおいては、近年、自動車の排気ガスによる大気汚染が深刻になっている。

## 【0003】

ガソリン自動車においては、この数十年の間に排気ガス規制が強化されたので、エンジンにおける燃焼制御、及び酸化還元触媒又は三元処理触媒などによる排気ガス中の有害成分の酸化・還元などにより、排気ガスを浄化することが一般に行われるようになってきた。

## 【0004】

又、ディーゼル自動車についても、近年、排気ガス規制が強化されてきたので、種々の排気ガス浄化手段が検討されるようになってきた。

## 【0005】

このような排気ガス浄化手段としては、これまで、エンジンにおける燃焼制御、過給圧の増大、及びモータなどとのハイブリッド化などが検討されてきた。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記手段の何れも、構造が複雑で重いうえに、ディーゼルエンジンの排気ガスに含まれる煤などの有害固形分を除去する性能の点で満足ではなかった。

## 【0007】

本発明は、構造が単純・簡素でディーゼルエンジンの排気ガスに含まれる煤などを効果的に除去できる排気ガス浄化装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、潤滑油類及び動植物油類から選択された排気ガス浄

化液を内部に収容してなる排気ガス浄化槽と、前記排気ガス浄化槽内に設けられ、前記排気ガス浄化槽に収容された排気ガス浄化液中に排気ガスを導入する排気ガス導入手段と、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを導出する排気ガス導出流路とを有し、前記排気ガス導入手段が、排気ガスを一定の方向に噴出する排気ガス噴出部と、前記排気ガス噴出部における排気ガスの噴出方向に沿って延在してなるとともに、一端に、前記排気ガス浄化液が流入する開口部が設けられ、他端に、内部を流通した排気ガス浄化液が流出する開口部が設けられてなり、前記一端に設けられた開口部の近傍に前記排気ガス噴出部を収容してなる排気ガス流誘導ダクトとを備えてなることを特徴とする排気ガス浄化装置に関する。

## 【0009】

前記排気ガス浄化装置においては、前記排気ガス噴出部から噴出された排気ガスは、前記他端に設けられた開口部から排気ガス浄化槽中に排出される。

## 【0010】

したがって、前記排気ガス流誘導ダクトの内部における排気ガス浄化液も、前記排気ガスの流れに引きずられ、前記開口部より排気ガス浄化槽中に導出される。

## 【0011】

したがって、排気ガス流誘導ダクトの内部が減圧されるから、前記排気ガス流誘導ダクトにおける一端に設けられた開口部から前記排気ガス流誘導ダクト内部に排気ガス浄化液が流入する。

## 【0012】

これにより、前記排気ガス浄化槽中に排気ガス浄化液の循環流が生じるから、前記排気ガス中の媒などの有害固形分は、排気ガス浄化液に効果的に絡め取られて除去される。

## 【0013】

請求項2に記載の発明は、前記排気ガス流誘導ダクトにおける前記他端に設けられた開口部の近傍に、前記排気ガス流誘導ダクト内部から流出する排気ガス浄化液を攪拌する排気ガス浄化液攪拌部が形成されてなる排気ガス浄化装置に関する。

## 【0014】

前記排気ガス浄化装置においては、排気ガス流誘導ダクトから排気ガス浄化槽内部に導出される排気ガス浄化液は、排気ガス浄化液攪拌部を通過する際に、前記排気ガス浄化液攪拌部において攪拌される。

## 【0015】

したがって、排気ガス浄化液は、排気ガスとより激しく接觸するから、排気ガス中の煤は、更に効果的に除去される。

## 【0016】

請求項3の発明は、前記排気ガス噴出部が、上方乃至斜め上方に排気ガスを噴出するように形成されてなる排気ガス浄化装置に関する。

## 【0017】

前記排気ガス浄化装置においては、排気ガス浄化槽中に噴出された排気ガスは、排気ガス浄化槽の底部から排気ガス浄化液の液面に向かって上昇するから、排気ガス及び排気ガス浄化液の流通に無理がない。

## 【0018】

請求項4に記載の発明は、前記排気ガス浄化液攪拌部が、排気ガスが流通可能に形成されてなる攪拌球体収容室と、前記攪拌球体収容室の内部に遊動可能に収容されてなる攪拌球体とを備える排気ガス浄化装置に関する。

## 【0019】

前記排気ガス浄化装置においては、攪拌球体収容室を通過する排気ガスにより、攪拌球体が上下左右に遊動するから、攪拌球体収容室を通過する排気ガス浄化液は、前記攪拌球体によって攪拌されて排気ガスと激しく混ざり合う。

## 【0020】

請求項5に記載の発明は、前記攪拌球体収容室が、水平方向に伸びる軸線の周囲に回転可能に形成された攪拌球体回転容器である排気ガス浄化装置に関する。

## 【0021】

前記排気ガス浄化装置においては、排気ガスを処理している間は、前記攪拌球体回転容器は回転しているから、排気ガス浄化液が煤を大量に吸着して粘度が上昇した場合、及び排気ガス浄化液として高粘度の潤滑油を用いた場合などにおい

ても、攪拌球体回転容器の内壁に攪拌球体が固着することがない。

【0022】

【発明の実施の形態】

1. 第1実施形態

本発明の排気ガス浄化装置の一例を図1に示す。

【0023】

図1に示すように、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置は、潤滑油類の一例であるエンジン油が収容された縦長な直方体状の排気ガス浄化槽2と、排気ガス浄化槽2の内部における底板2A近傍において、水平方向に延在し、排気ガスを上方に噴出する排気ガス噴出部4とを備える。

【0024】

排気ガス浄化槽2の内部には、更に、排気ガス噴出部4を底部に収容し、上方、即ち排気ガス噴出部4からの排気ガスの噴出方向に沿って延在する排気ガス流誘導ダクト6を備える。

【0025】

排気ガス浄化槽2内に収容される潤滑油類としては、前記エンジン油の他、ギア油、マシン油、タービン油、軸受け油、油圧作動油、工作機械油、真空ポンプ油、コンプレッサ油、及び冷凍機油などが挙げられる。

【0026】

排気ガス浄化槽2内に収容される排気ガス浄化液としては、前記潤滑油類の他、動植物油類も挙げられる。

【0027】

前記動植物油類としては、菜種油、大豆油、綿実油、向日葵油、落花生油、及びひまし油等の植物油類、並びにラード、ヘッド、鯨油、魚油、及び水添魚油などの動物油類が挙げられる。

【0028】

前記潤滑油類及び動植物油類は、何れも室温において実質的に非揮発性である。

【0029】

排気ガス浄化槽2内における前記排気ガス浄化液の液面の高さは、排気ガス流誘導ダクト6が液面下に没する程度かそれより高い。

【0030】

排気ガス噴出部4は、図1に示すように、水平方向に延在し、上半部が半円形状であり、下半部が台形状の断面を有し、しかも上半部の全面に多数の排気ガス噴出口4aが穿設された排気ガス噴出管4Cと、排気ガス噴出管4Cの内側に、排気ガス噴出管4Cに対して平行に設けられ、管壁の全面に多数の孔が形成された多孔管である排気ガス導入管4Aとを備える。

【0031】

尚、排気ガス噴出管4Cの底部にも、下方に向かって排気ガスを噴出する補助排気ガス噴出口4bが穿設されている。

【0032】

排気ガス導入管4Aと排気ガス噴出管4Cとの間には、多数の孔が全面に形成された金属板であるパンチメタル板により形成された管である脈波緩和管4Bが、排気ガス噴出管4Cに対して同心に設けられている。

【0033】

排気ガス流誘導ダクト6は、図1に示すように、排気ガス噴出部4を挟んで互いに反対側に位置する一対の側板6Bと、排気ガス噴出部4の直ぐ下方に位置し、扁平なV字型に形成された底板6Cとを備えている。

【0034】

側板6Bは、図1に示すように、互いにほぼ平行に配置され、上端部において、排気ガス浄化槽2における側板2Cのうち、前後に位置するものとともに、排気ガス流誘導ダクト6における排気ガス導出口6Aを形成している。ここで、図1以下における「前」は、図面の紙面から飛び出す方向であり、「後」は、図面の紙面に向かう方向である。尚、図1以下において、排気ガス浄化槽2における前面に位置する側板2Cは省略されている。排気ガス導出口6Aは、排気ガス流誘導ダクト6の上端に位置するから、排気ガス噴出部4における排気ガスの噴出方向に対して上流側に設けられた開口部とも言い替えられる。

【0035】

側板6Bと底板6Cとの間には、スロット状の開口部である浄化液戻り口6Dが形成されている。浄化液戻り口6Dは、排気ガス流誘導ダクト6の下端に開口しているから、排気ガス噴出部4における排気ガスの噴出方向に対して下流側に設けられた開口部とも言い替えられる。

#### 【0036】

排気ガス流誘導ダクト6における排気ガス導出口6A近傍には、後述する攪拌球体10を収容する攪拌球体収容室8が形成されている。攪拌球体収容室8は、垂直方向に沿った壁面である側壁8Bにより、上方から見て碁盤目状に仕切られている。側壁8Bは、攪拌球体10からの衝撃を和らげる目的でゴム張りにすることができる。攪拌球体収容室8において、側壁8Bにより仕切られた空間を、以下、「攪拌球体房8A」という。

#### 【0037】

攪拌球体房8Aは、図1に示すように、それぞれパンチメタル板で形成された天井板8Cと底板8Dとを備えて排気ガスが内部を上下方向に流通可能に形成されている。攪拌球体房8Aの内部には、攪拌球体10が収容されている。攪拌球体収容部8と攪拌球体10とは、本発明の排気ガス浄化装置における排気ガス浄化液攪拌部に相当する。

#### 【0038】

図1に示す排気ガス浄化装置においては、攪拌球体房8Aの内部には、攪拌球体10がそれぞれの10～15個づつ収容されているが、攪拌球体房8Aに収容される攪拌球体10の個数には特に制限はない。したがって、各攪拌球体房8Aには、攪拌球体10が1個づつ収容されていてもよく、又、2個以上の特定の個数収容されていてもよい。

#### 【0039】

攪拌球体10としては、たとえば、パチンコ玉及びボールベアリング球等の鋼球、ステンレス鋼球、砲金球、真鍮球、青銅球、アルミニウム青銅球、燐青銅球、ベリリウム青銅球、及び白銅球等の金属球が使用できる。

#### 【0040】

前記金属球としては、通常直径3～20mm程度のものが使用されるが、金属

球の直径は前記範囲には限定されない。

【0041】

攪拌球体10としては、他に、前記金属球の表面を耐油性のゴムで被覆したゴム被覆金属球も使用できる。又、図2に示すように、前記金属球の直径方向に貫通孔10Aを穿設した孔明き球体も、攪拌球体10としては好ましい。

【0042】

排気ガス流誘導ダクト6の内部における攪拌球体収容部8と排気ガス噴出部4との間には、図1に示すように、V字型の断面形状を有し、排気ガス噴出部4から噴出された排気ガスを各攪拌球体房8Aに均等に分配するV字型プレート6Eが設けられている。

【0043】

図1に示す排気ガス浄化装置においては、更に、排気ガス浄化液貯留槽2の天井板2B近傍には、遊動球体フィルタ16が設けられている。

【0044】

遊動球体フィルタ16は、排気ガスの導出方向に対して直角な方向、言い替えれば水平方向に拡大・縮小可能に形成された扁平な略直方体状の遊動球体収容室12と、遊動球体収容室12内に収容された一群の球体である遊動球体14とを有する。

【0045】

遊動球体収容室12の底板12Aは、パンチメタル板から形成され、天井板12Bは、中央部に、排気ガスを導出する排気ガス導出ダクト12Cを有する。

【0046】

遊動球体収容室12の内部には、遊動球体14を挟んで互いに反対側に位置する一対の遊動壁12Dが設けられている。遊動壁12Dは、遊動球体収容室12の内部を水平方向に摺動可能に形成され、遊動壁12Dと遊動球体収容室12の側壁12Eとの間に介装されたバネ12Fによって遊動球体14に向かう方向、即ち遊動球体収容室12の中央部に向かう方向に付勢されている。遊動壁12Dにおける遊動球体14に当接する側の面は、垂直方向に形成されている。

【0047】

遊動壁12Dは、又、モータ又は油圧モータなどの原動機により、図1における左右方向に常時往復動するように形成することができる。更に、遊動壁12Dは、排出源であるディーゼルエンジン等の内燃機関の回転により往復動するよう形成してもよい。

【0048】

遊動球体14は、遊動球体収容室12の内部を遊動できる程度であれば、特に個数に制限はない。

【0049】

遊動球体14としては、攪拌球体10のところで挙げたのと同様の金属球、ゴム被覆金属球、及び孔明き球体が使用でき、直径は、攪拌球体10と同様の範囲が一般的である。

【0050】

排気ガス浄化液貯留槽2の天井板2Bの中央部には、遊動球体フィルタ16内を流通した排気ガスを更に浄化する排気ガスクリーナ18が設けられている。

【0051】

排気ガスクリーナ18は、水平方向に設けられた略円柱状の排気ガスクリーナ本体18Aと、排気ガスクリーナ本体18Aの内部に収容された排気ガスフィルタ18Bと、排気ガスフィルタ18Bを透過した排気ガスを外部に排出する排気管18Cと、誘導球体フィルタ16を通過した排気ガスを排気ガスクリーナ本体18Aに導く排気ガス導入管18Dとを有する。

【0052】

遊動球体フィルタ16及び排気ガスクリーナ18は、本発明の排気ガス浄化装置における排気ガス導出流路に相当する。

【0053】

排気ガス浄化槽2の内部における遊動球体フィルタ16の下方には、パンチメタル板で形成された飛沫返し板20が水平に設けられている。

【0054】

一方、排気ガス浄化槽2の底板2Aと、排気ガス流誘導ダクト6の底板6Cとの間には、図1に示すように、板状のロアープレート22が水平方向に設けられ

、ロアープレート22と排気ガス浄化槽2の底板2Aとの間には、一対の排気泥分離プレート24が水平に設けられている。

【0055】

更に、排気ガス浄化槽2の底板2Aの中央部には、ドレン抜き口26が設けられている。ドレン抜き口26は、通常は閉じている。

【0056】

尚、排気ガス流誘導ダクト6の側板6Bと排気ガス浄化槽2の側板2Cとの間には、図1に示すように、排気ガス浄化槽2内のエンジン油を冷却するコイル状の冷却管路28が水平方向に沿って設けられている。

【0057】

尚、図1に示す排気ガス浄化装置においては、前記排気ガス浄化装置と同様の構造を有し、排気ガス浄化槽にエンジン油に代えて水またはアルカリ水溶液を充填した第2段目の排気ガス浄化装置を、排気ガスクリーナ18の代わりに接続することもできる。

【0058】

前記排気ガス浄化装置によれば、排気ガス中の煤だけでなく、窒素酸化物及び硫黄酸化物も効果的に除去できる。

【0059】

以下において、図1に示す排気ガス浄化装置の作用について説明する。

【0060】

ディーゼルエンジン等からの排気ガスを排気ガス導入管4Aに導入すると、前記排気ガスは、排気ガス導入管4Aの周囲から噴出し、大部分は排気ガス噴出管4Cにおける排気ガス噴出口4aから、排気ガス流誘導ダクト6内部を上昇し、排気ガス導出口6Aから排気ガス浄化液貯留槽2におけるエンジン油の液面に向かって導出される。そして、前記エンジン油中を通過した排気ガスは、遊動球体フィルタ16及び排気ガスクリーナ18を通って排気ガス浄化装置の外部に排出される。

【0061】

排気ガス導入管4Aから導入された排気ガスは、排出源であるディーゼルエン

ジン等の内燃機関におけるサイクルに応じて圧力及び流速が変動するから、排気ガス導入管4Aの周囲には、前記圧力及び流速の変動により、脈波状の波動（以下、「脈波」という。）が発生する。

## 【0062】

前記脈波は、脈波緩和管4Bにおいて、ある程度緩和されるが、排気ガス流誘導ダクト6中に存在するエンジン油を介して攪拌球体収容室8に伝達される。

## 【0063】

攪拌球体収容室8における攪拌球体房8Aの天井板8Cと底板8Dとは、何れも前述のようにパンチメタル板で形成されているから、前記脈波は、攪拌球体10にも伝達される。

## 【0064】

したがって、攪拌球体10は、前記脈波によって上下に遊動し、これによって、前記脈波は更に緩和される。

## 【0065】

排気ガス導入管4Aから導入される排気ガスの圧力が高い場合には、排気ガスの圧力でエンジン油が飛沫になって飛散し、排気ガスに混在して排出されることがあるが、前記エンジン油の大部分は、飛沫返し板20に当たって排気ガス浄化槽2中に戻される。

## 【0066】

前記エンジン油の一部は、飛沫返し板20の孔を通過するが、前記エンジン油は、排気ガスが遊動球体フィルタ16を通過するときに、遊動球体14の表面に付着する。

## 【0067】

ここで、図1に示す排気ガス浄化装置は、通常、トラックなどの大型自動車に積載されて使用されるから、使用時においては、路面からの振動を常に受ける。

## 【0068】

したがって、排気ガス浄化槽2も水平方向の加速度を受け、遊動球体フィルタ16、及び遊動球体フィルタ16に収容された遊動球体14も又、水平方向の加速度を受ける。

## 【0069】

前記水平方向の加速度を受けた遊動球体14は、前記加速度が作用する側にある遊動壁12Dを、前記遊動壁12Dがバネ12Fを挟んで相対する側の側壁12Eに向かって押す。これにより、前記バネ12Fが前記加速度の方向に縮むから、前記遊動壁12Dは、前記バネ12Fからの付勢力により、遊動球体収容室12の中央部に向かって移動し、遊動球体14も、前記遊動壁12Dに押されて遊動球体収容室12の中央部に戻る。

## 【0070】

遊動球体14が遊動球体収容室12の中央部に戻った後も、遊動球体14は、慣性により、前記加速度の方向とは反対の方向に移動し、先に押した遊動壁12Dとは反対側の遊動壁12Dを押す。遊動球体14に押された遊動壁12Dは、バネ12Fからの付勢力により、遊動球体収容室12の中央部に向かうから、遊動球体14も、前記遊動壁12Dに押されて遊動球体収容室12の中央部に戻る。

## 【0071】

このように、遊動球体14は、遊動球体フィルタ16の内部を遊動するから、遊動球体14の表面にエンジン油が付着しても、遊動球体14同士が固着して1つの塊になることがない。そして、遊動球体14の表面に付着するエンジン油の量が多くなると、前記エンジン油は、遊動球体14の表面から滴下し、遊動球体収容室12の底板12Aの孔を通って排気ガス浄化液貯留層2に戻る。

## 【0072】

したがって、前記排気ガス中のエンジン油の飛沫は、遊動球体フィルタ16において殆ど除去されるから、排気ガスクリーナ18の排気ガスフィルタが前記エンジン油の飛沫で汚れる度合いは少ない。

## 【0073】

一方、排気ガス流誘導ダクト6中のエンジン油は、排気ガス流誘導ダクト6内部における前記排気ガスの流れに引きずられて、排気ガス流誘導ダクト6内部を上昇し、攪拌球体収容室8を通って排気ガス導出口6Aから上方に導出される。そして、攪拌球体収容室8の内部において、攪拌球体10は、排気ガスの脈波に

よって上下に誘導するから、攪拌球体収容部8内部においてエンジン油は強く攪拌されて排気ガスと互いに充分に接触し、前記排気中の煤は、前記エンジン油により絡め取られて除去される。

#### 【0074】

上方に向かって導出されたエンジン油は、図1において矢印aで示すように、排気ガス浄化液貯留槽2におけるエンジン油の液面において水平方向に向きを変え、排気ガス浄化液貯留槽2における側壁2Cに向かう。そして、側壁2Cの近傍において、下方に向きを変える。

#### 【0075】

ここで、排気ガス導出口6Aからエンジン油が導出されることにより、排気ガス流誘導ダクト6の内部は減圧されるから、排気ガス浄化液貯留槽2の側壁2Cに沿って下降したエンジン油は、浄化液戻り口6Dから排気ガス流誘導ダクト6の内部に吸い込まれる。

#### 【0076】

このようにして、排気ガス浄化液貯留槽2の内部には、矢印aで示すように、エンジン油の循環流が生じる。

#### 【0077】

尚、エンジン油中に吸着された煤は、たとえば、排気ガス流誘導ダクト6の底板6C上に蓄積するが、排気ガス導入管4Aから導入された排気ガスの一部は、図1において矢印bで示すように、排気ガス噴出管4Cにおける補助排気ガス噴出口4bから底板6Cに向かって下方に噴出するから、底板6C上に蓄積した煤は、前記排気ガスの噴出流bによって吹き飛ばされる。

#### 【0078】

したがって、底板6C上に大量に煤が蓄積することが防止される。

#### 【0079】

第1実施形態に係る排気ガス浄化装置においては、前述のように、排気ガスの噴出流によって、排気ガス浄化槽2の内部において、エンジン油の上下方向の循環流が生じる。又、前記エンジン油は、攪拌球体収容部8を通過するときに、攪拌球体10により強く攪拌される。

## 【0080】

したがって、排気ガスは、エンジン油と効率良く接触する。

## 【0081】

更に、エンジン油は、室温で10~100,000cS程度と、水に比較して粘度が遙かに高い

以上の理由により、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置においては、排気ガス中の煤は、前記エンジン油に効率良く絡め取られて除去される。

## 2. 第2実施形態

本発明に係る排気ガス浄化装置の別の例を図3に示す。図3において、図1及び図2と同一の符号は、特に断らない限り、図1及び図2において前記符号が示す要素と同一の要素を示す。

## 【0082】

図3に示すように、第2実施形態に係る排気ガス浄化装置においては、攪拌球体取容室8は、攪拌球体10を収容する小室である攪拌球体房8Aに区画されている。攪拌球体房8Aの内壁は、全体として上方及び下方に向かって縮小する形状、言い替えれば、略卵型又は米粒型に形成されている。

## 【0083】

攪拌球体房8Aの詳細を図4に示す。

## 【0084】

図4に示すように、攪拌球体房8Aの底板8Dは、図4に示すように、下方に湾曲したパンチメタル板により形成され、底板8Dの上面には、攪拌球体10が底板8Dに固着することを防止する角状の突起8D<sub>1</sub>が形成されている。攪拌球体房8Aの天井板8Cは、平板状のパンチメタル板により形成されている。

## 【0085】

攪拌球体房8Aを囲む4枚の側壁8Bは、何れも垂直方向に設けられている。そして、第1の側壁8B<sub>1</sub>の下半部には、第1の側壁8B<sub>1</sub>に向かい合う第3の側壁8B<sub>3</sub>に向かって傾斜する下部傾斜面8E<sub>1</sub>が形成されている。同様に、第1の側壁8B<sub>1</sub>に隣接する第2の側壁8B<sub>2</sub>における下半部には、第2の側壁8B<sub>2</sub>に向かい合う第4の側壁8B<sub>4</sub>に向かって傾斜する下部傾斜面8E<sub>2</sub>が形成されてい

る。尚、図4においては、第4の側壁8B<sub>4</sub>及び攪拌球体10は省略されている。下部傾斜面8E<sub>1</sub>及び8E<sub>2</sub>の下端は、底板8Dに連続している。

【0086】

一方、第1の側壁8B<sub>1</sub>～第4の側壁8B<sub>4</sub>の上端部には、それぞれ上方に向かって縮小する上端部傾斜面8F<sub>1</sub>～8F<sub>4</sub>が形成されている。

【0087】

尚、上端部傾斜面8F<sub>1</sub>～8F<sub>4</sub>のうち、第1の側壁8B<sub>1</sub>の上端に位置する上端部傾斜面8F<sub>1</sub>は、図4に示すようにパンチメタル板により形成されている。第4の側壁8B<sub>4</sub>の上端に位置する上端部傾斜面8F<sub>4</sub>も同様にパンチメタル板により形成されている。尚、図4において、上端部傾斜面8F<sub>4</sub>は省略されている。

【0088】

攪拌球体房8A内部を攪拌球体10が上下動する様子を図5に示す。

【0089】

底板8D上の攪拌球体10は、底板8Dからの排気ガスの圧力により、一部は、図5に示すように、第3の側壁8B<sub>3</sub>に沿って上昇し、残りは、第4の側壁8B<sub>4</sub>に沿って上昇する。

【0090】

第3の側壁8B<sub>3</sub>に沿って上昇した攪拌球体10は、第3の側壁8B<sub>3</sub>における上端部傾斜面8F<sub>3</sub>に沿って上昇し、天井面8Cの下面を、第1の側壁8B<sub>1</sub>における上端部傾斜面8F<sub>1</sub>に向かって転動する。そして、上端部傾斜面8F<sub>1</sub>及び第1の側壁8B<sub>1</sub>に沿って下降する。第1の側壁8B<sub>1</sub>に沿って下降した攪拌球体10は、第1の側壁8B<sub>1</sub>における下部傾斜面8E<sub>1</sub>を、底板8Dに向かって転動する。

【0091】

同様に、第4の側壁8B<sub>4</sub>に沿って上昇した攪拌球体10は、第4の側壁8B<sub>4</sub>における上端部傾斜面8F<sub>4</sub>に沿って上昇し、天井面8Cの下面を、第2の側壁8B<sub>2</sub>における上端部傾斜面8F<sub>2</sub>に向かって転動する。そして、上端部傾斜面8F<sub>2</sub>及び第2の側壁8B<sub>2</sub>に沿って下降する。第2の側壁8B<sub>2</sub>に沿って下降した

攪拌球体10は、第2の側壁8B<sub>2</sub>における下部傾斜面8E<sub>2</sub>を、底板8Dに向かって転動する。

## 【0092】

したがって、攪拌球体10は、図5に示すように、攪拌球体房8Aの内壁面に沿って半時計回りに橢円状の軌跡を描きつつ上下動するから、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置に比較して、攪拌球体10の運動がより円滑である。又、排気ガスが流通しない状態においては、攪拌球体10は、底板8Dにおける突起D<sub>1</sub>の先端に接触した状態にあるから、攪拌球体10が底板8Dの表面に固着することが防止される。

## 【0093】

第2実施形態に係る排気ガス浄化装置は、前記の点を除いては、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置と同様の構成を有している。

## 【0094】

又、排気ガス噴出部4からの排気ガスの噴出流により、排気ガス流誘導ダクト6の排気ガス導出口6Aを出て、排気ガス浄化槽2の内壁に沿って排気ガス浄化槽2の内部を一周し、浄化液戻り口6Dを通って排気ガス流誘導ダクト6内に戻るエンジン油の循環流が生じる点においても、第2実施形態に係る排気ガス浄化装置は、第1の実施形態に係る排気ガス浄化装置と同様である。

## 【0095】

第2実施形態に係る排気ガス浄化装置は、第1の実施形態に係る排気ガス浄化装置の備える特長に加え、エンジンの出力が低いとき、換言すれば排気ガスの吐出圧が低い場合にも、攪拌球体収容室8における排気ガスの攪拌が、より確実に行なわれるという特長を有する。

## 3. 第3実施形態

本発明に係る排気ガス浄化装置において、攪拌球体収容室として円筒状の攪拌球体回転容器を用いた例を図6に示す。図6において、図1及び図2と同一の符号は、特に断らない限り、図1及び図2において前記符号が示す要素と同一の要素を示す。

## 【0096】

図6に示すように、第3実施形態に係る排気ガス浄化装置においては、攪拌球体回転容器80は、略円柱状の形状を有する籠状に形成され、攪拌球体回転容器80の軸線に沿って水平に設けられた回転軸Sを中心として回転又は回動する。

【0097】

前記排気ガス浄化装置が備える攪拌球体回転容器80の詳細を図7に示す。

【0098】

図6及び図7に示すように、攪拌球体回転容器80は、両端に位置する一対の円板状の端板82と、端板82の中心部に、端板82に対して直角に固定された回転軸Sとを有する。

【0099】

一対の端板82の間には、外径が端板82と同一であり、ドーナツ状の平面形状を有するドーナツ状板84が、端板82に対して同心に、しかも回転軸Sの軸線に沿って等間隔に配設されている。互いに隣り合う2枚のドーナツ状板84の間隔は、ドーナツ状板84の間から攪拌球体10が脱落しないように、攪拌球体10の直径よりも小さいことが好ましいが、端板82とドーナツ状板84とを外側から包むように金網又はパンチメタル板を張って攪拌球体10の脱落を防止する場合には、互いに隣り合う2枚のドーナツ状板84の間隔は、攪拌球体10の直径以上であってもよい。

【0100】

図7に示すように、ドーナツ状板84は、一対の端板82の間に、回転軸Sに対して平行に設けられた棒状の部材であるドーナツ状板保持部材86により、前記位置に保持されている。

【0101】

図7に示す例においては、ドーナツ状板保持部材86は、端板82の周縁部に8本設けられているが、ドーナツ状板保持部材86の本数は、8本には限定されない。

【0102】

端板82の周縁部及びドーナツ状板84には、それぞれドーナツ状板保持部材86が挿通する挿通孔が設けられ、ドーナツ状板保持部材86は、前記孔に挿通

した状態で、端板82及びドーナツ状板84に固定されている。

【0103】

ドーナツ状板保持部材86としては、例えば金属棒及びボルトが使用できる。

【0104】

ドーナツ状板保持部材86として金属棒を使用する場合には、ドーナツ状板保持部材86は、端板82とドーナツ状板84とに例えば籠付け等により固定することができる。

【0105】

ドーナツ状板保持部材86としてボルトを使用する場合には、ドーナツ状板保持部材86における隣り合う2枚のドーナツ状板84の間に所定の長さのカラーを挿入し、ドーナツ状板84を前記カラーの長さに等しい間隔に保持できる。

【0106】

ドーナツ状板保持部材86としてボルトを使用すれば、攪拌球体回転容器80の組み立て・分解が容易に行なえるから好ましい。

【0107】

回転軸Sは、処理しようとする排気ガスを排出するエンジンからの出力により回転させることができる。

【0108】

エンジンからの出力により、回転軸Sを回転させれば、エンジンの出力の増減に合わせて攪拌球体回転容器80の回転速度も増減でき、したがって、排気ガス浄化装置の能力もエンジンの出力の増減に応じて増減できる。

【0109】

回転軸Sは、又、電気モータにより回転させてもよい。電気モータの速度は、エンジン出力に関係無く一定に保持してもよく、又、アクセルを強く踏み込むと、換言すればエンジン出力が増大すると増加するように制御してもよい。

【0110】

回転軸Sは、更に、振り子により回動するように形成してもよい。例えば、振り子の回動軸に大径スプロケットを固定し、回転軸Sに小径スプロケットを固定し、前記大径スプロケットと小径スプロケットとをチェーンで結ぶことにより、

回転軸Sを振り子により回動させることができる。

【0111】

振り子により回転軸Sを回動させる排気ガス浄化装置においては、攪拌球体回転容器80を回転させるのに特別な動力は不要である。

【0112】

前記排気ガス浄化装置においては、図6に示すように、排気ガス流誘導ダクト6の側板6Bにおける下端部近傍から、攪拌球体回転容器80に向かって一对の脈流返し板62が設けられている。脈流返し板62は、パンチメタル板からなり、上方に向かうに従って互いの間隔が狭くなるように設けられている。脈流返し板62は、攪拌球体回転容器80と排気ガス流誘導ダクト6の側板6Bとの間から排気ガスが逸散することを防止し、攪拌球体回転容器80内に排気ガスを誘導する機能を有する。

【0113】

第3実施形態の排気ガス浄化装置は、図6に示すように、攪拌球体収容室が攪拌球体回転容器80である点、及び脈流返し板62を有する点を除いては、例1実施形態に係る排気ガス浄化装置と同様の構成を有している。

【0114】

第3実施形態の排気ガス浄化装置においては、攪拌球体回転容器80を回転させながら排気ガスを処理することができるから、攪拌球体10は、排気ガス処理中は、攪拌球体回転容器80の内壁面上を転動する。

【0115】

しかも、攪拌球体回転容器80の内壁面は、ドーナツ状板24の内周面により形成され、ドーナツ状板24は、通常、厚みが薄いから、攪拌球体10が、攪拌球体回転容器80の内壁面に接触する面積はきわめて小さい。

【0116】

したがって、第3実施形態の排気ガス浄化装置においては、エンジン油などの排気ガス浄化液の粘度が高い場合においても、攪拌球体10が、攪拌球体回転容器80の内壁面に固着することがない。

【0117】

更に、前記排気ガス浄化液は、排気ガスの脈波によって攪拌球体回転容器80内で上下運動する攪拌球体10により攪拌されるだけでなく、回転軸Sの周りに回転又は回動する攪拌球体回転容器80そのものによっても攪拌されるから、排気ガスは、排気ガス処理液と、更に激しく接触する。

## 【0118】

故に、第3実施形態の排気ガス浄化装置によれば、排気ガス中の煤は、更に完全に除去される。

## 4. 第4実施形態

第1実施形態に係る排気ガス浄化装置において、排気ガス浄化槽の外部にエンジン油を循環させる外部循環流路を設けた例を図8に示す。図8において、図1及び図2と同一の符号は、特に断らない限り、図1及び図2において前記符号が示す要素と同一の要素を示す。尚、図8においては、冷却管路28は省略されている。

## 【0119】

図8に示すように、第4実施形態の排気ガス浄化装置においては、排気ガス浄化槽2の内部に貯留されているエンジン油が循環する外部循環流路30が、排気ガス浄化槽2の外側に設けられている。

## 【0120】

外部循環流路30の一端部は、排気ガス流誘導ダクト6における底板6Cと、排気ガス浄化槽2におけるロアープレート22との間に位置し、他端は、排気ガス浄化槽2の側壁2Cを貫通して、排気ガス流誘導ダクト6の側板6Bに向かつて開口している。

## 【0121】

外部循環流路30には、円柱状の攪拌球体収容容器32が介装されている。

## 【0122】

攪拌球体収容容器32の内部には、攪拌球体34を内部に収容する攪拌球体室36が形成されている。攪拌球体室36の底板36A及び天井板36Bは、互いに平行に設けられ、しかも、何れもパンチメタル板により形成されている。

## 【0123】

一方、遊動球体フィルタ16における遊動球体収容室12が備える排気ガス排出ダクト12Cの内部には、下方に向かって開く漏斗状に形成され、排気ガス排出ダクト12Cの一部を外部に導出する排気ガス吸い込みダクト38が設けられている。

【0124】

排気ガス吸い込みダクト38は、管路により、遠心プロワ40の吸引側によつて接続されている。

【0125】

遠心プロワ40の出口側には、遠心プロワ40で圧縮された排気ガスを攪拌球体収容容器32内に導く排気ガス吹き込み管路42の一端が接続されている。

【0126】

排気ガス吹き込み管路42の他端部は、攪拌球体収容容器32の内部における攪拌球体収容容器32の底壁面32Aと攪拌球体室36の底板36Aとの間の空間に位置し、底板36Aに向かって開く漏斗状に形成されている。

【0127】

第4実施形態に係る排気ガス浄化装置は、図8に示すように、前記各点を除いては、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置と同様の構成を有している。

【0128】

前記排気ガス浄化装置において、遠心プロワ40を回転させると、排気ガス排出ダクト12C内を流通する排気ガスの一部が、図8において矢印cで示すように、排気ガス吸い込み管路38から遠心プロワ40に向かって吸い込まれる。

【0129】

遠心プロワ40に吸い込まれた排気ガスは、排気ガス吹き込み管路42を通つて、攪拌球体収容容器32の底壁面32Aと攪拌球体室36の底板36Aとの間に吹き込まれる。

【0130】

前記排気ガスの圧力により、攪拌球体34が上下運動する。そして、攪拌球体収容容器32内部のエンジン油は上方に押し出されて攪拌球体収容容器32の内部は減圧される。

## 【0131】

したがって、外部循環流路30における底板6Cとロアープレート22との間に位置する端部から攪拌球体収容容器32内部にエンジン油が吸引される。

## 【0132】

これにより、図8において矢印bで示すような、排気ガス浄化槽2内部において下方に向かうエンジン油の循環流が生じる。

## 【0133】

前記エンジン油の循環流bは、循環流aと方向が同じであるから、エンジン油の循環流aは、循環流bにより、加速される。

## 【0134】

したがって、第4実施形態に係る排気ガス浄化装置においては、排気ガス浄化槽2の内部に、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置よりも更に強い循環流が発生するから、排気ガス中の媒は、更に効率良く排気ガス浄化液に絡め取られて除去される。

## 【0135】

## 【発明の効果】

本発明によれば、構造が単純・簡素で排気ガス中の媒などを効果的に除去できる排気ガス浄化装置が提供される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

図1は、第1実施形態に係る排気ガス浄化装置の構成を示す断面図である。

## 【図2】

図2は、図1に示す排気ガス浄化装置において使用される攪拌球体の別の例を示す斜視図である。

## 【図3】

図3は、第3実施形態に係る排気ガス浄化装置の構成を示す断面図である。

## 【図4】

図4は、図3に示す排気ガス浄化装置における攪拌球体房の詳細を示す拡大断面図である。

【図5】

図5は、図4に示す攪拌球体房の内部における攪拌球体の運動の様子を示す拡大断面図である。

【図6】

図6は、第3実施形態に係る排気ガス浄化装置の構成を示す断面図である。

【図7】

図7は、図6に示す排気ガス浄化装置が備える攪拌球体回転容器の構造を示す斜視図である。

【図8】

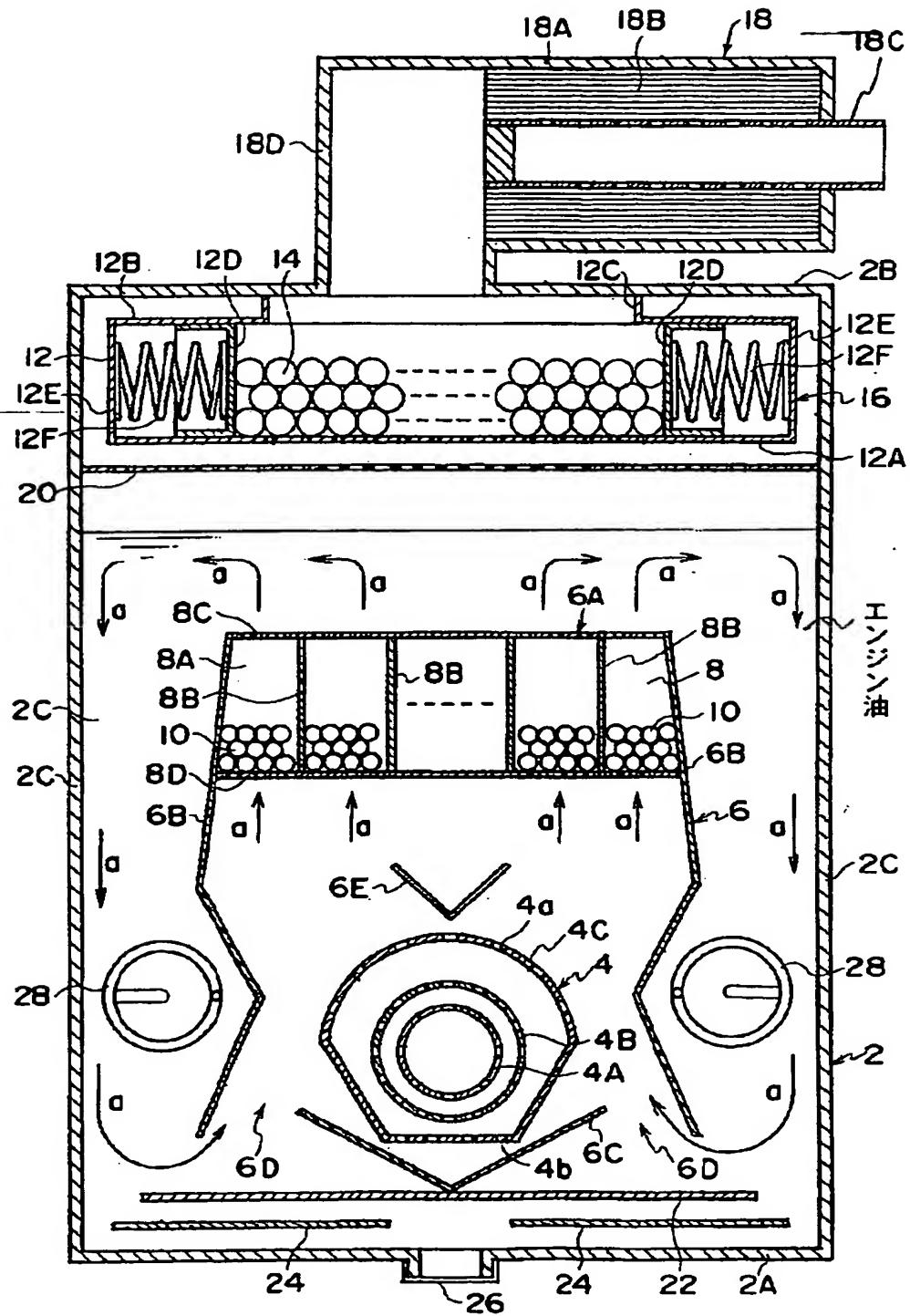
図8は、第4実施形態に係る排気ガス浄化装置の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

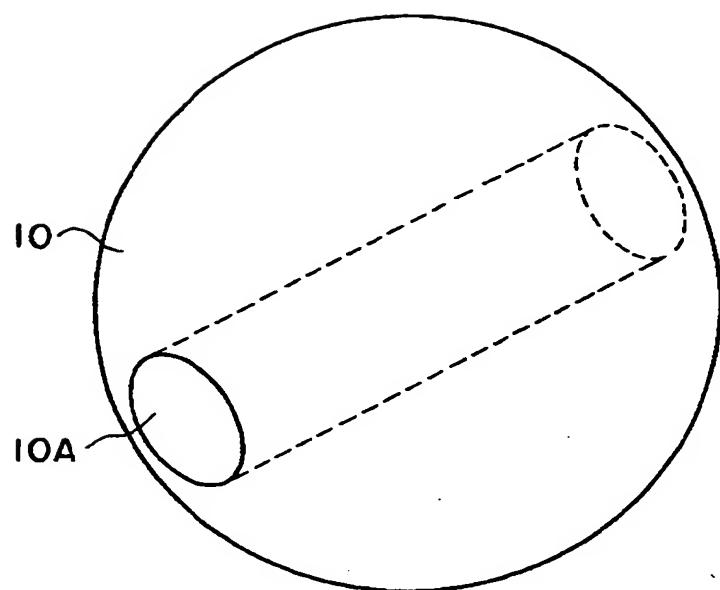
- 2 排気ガス浄化槽
- 4 排気ガス噴出部
- 6 排気ガス流誘導ダクト
- 8 攪拌球体収容室
- 8A 攪拌球体房
- 8O 攪拌球体回転容器
- 10 攪拌球体

【書類名】 図面

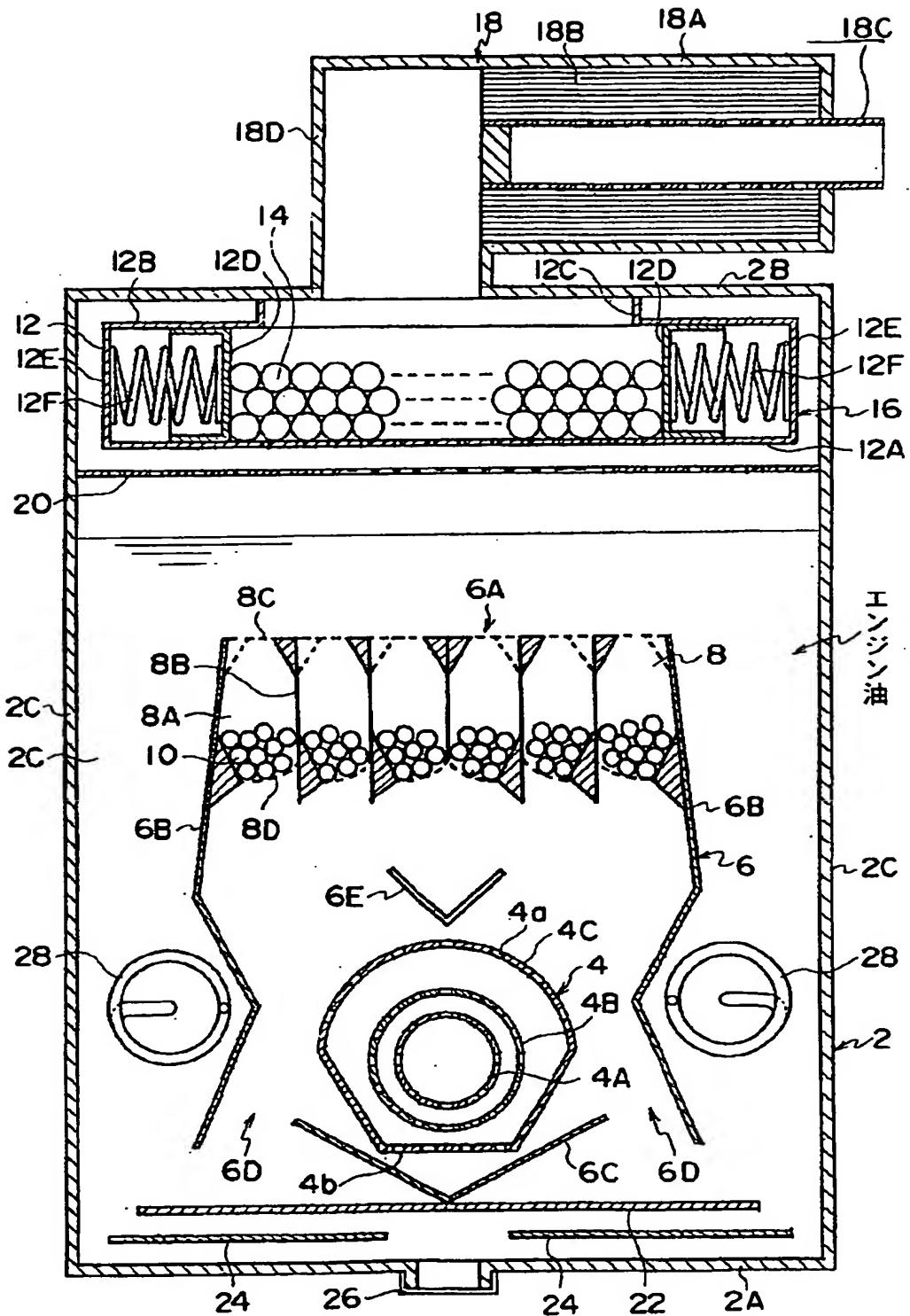
【図1】



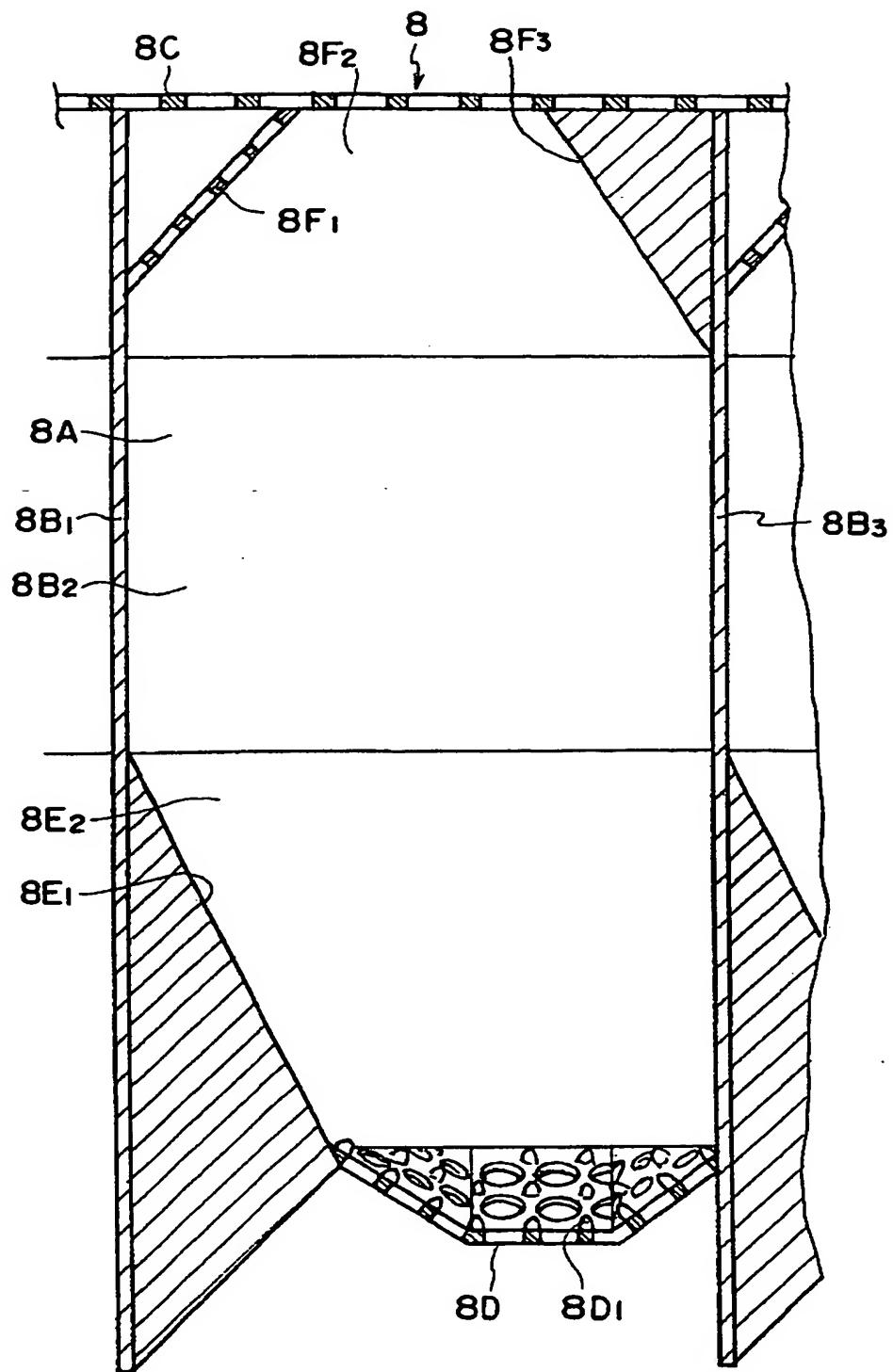
【図2】



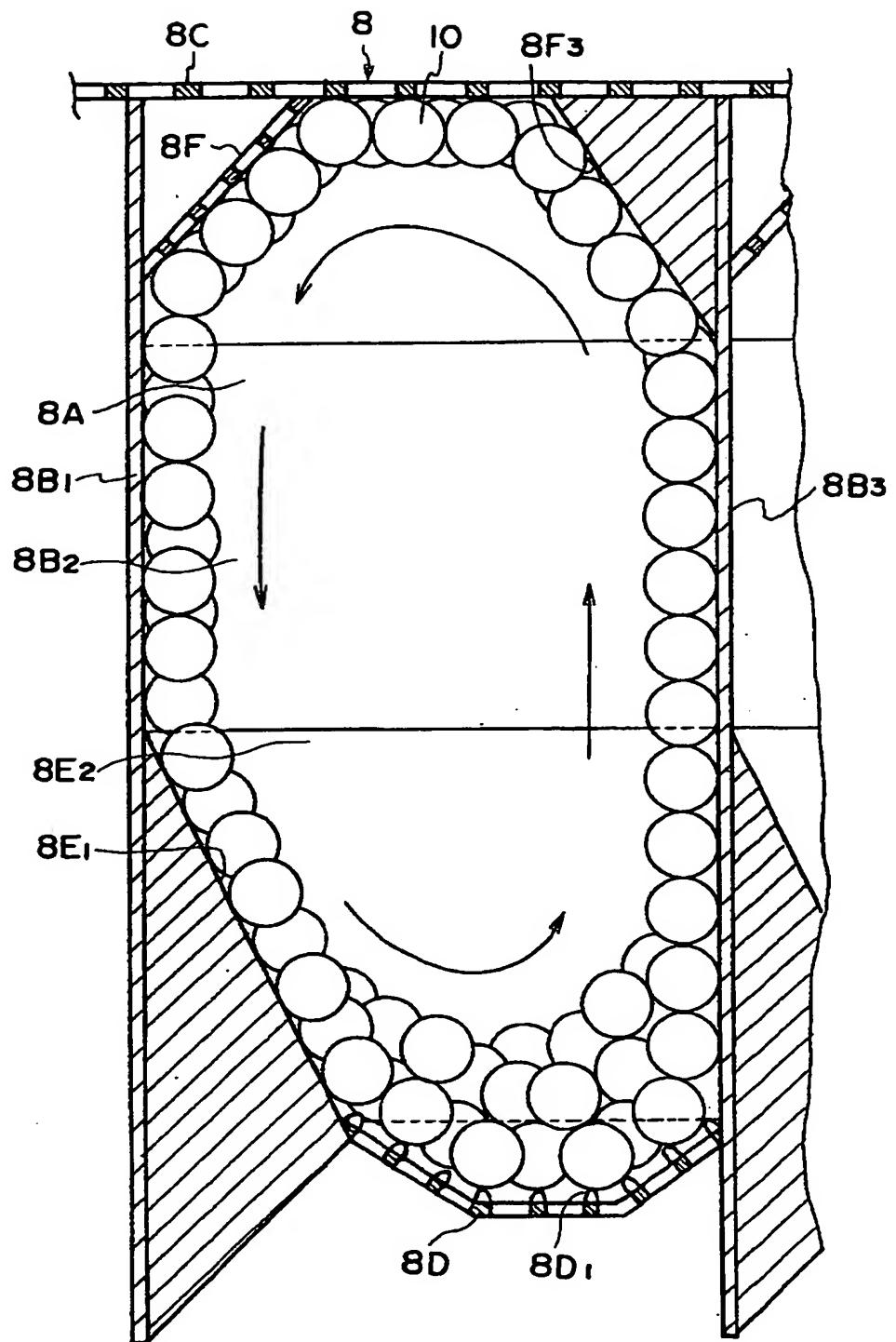
【図3】



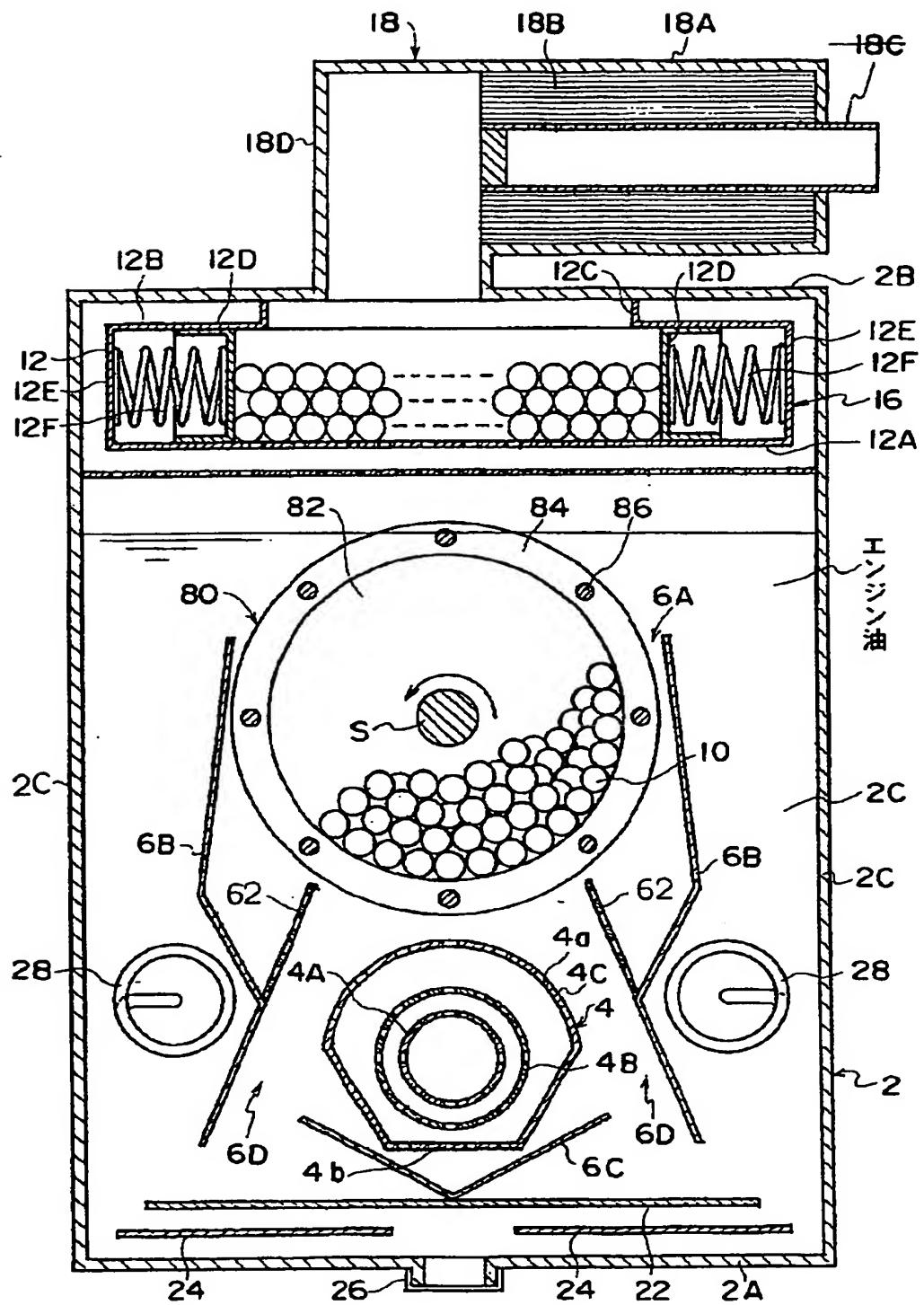
【図4】



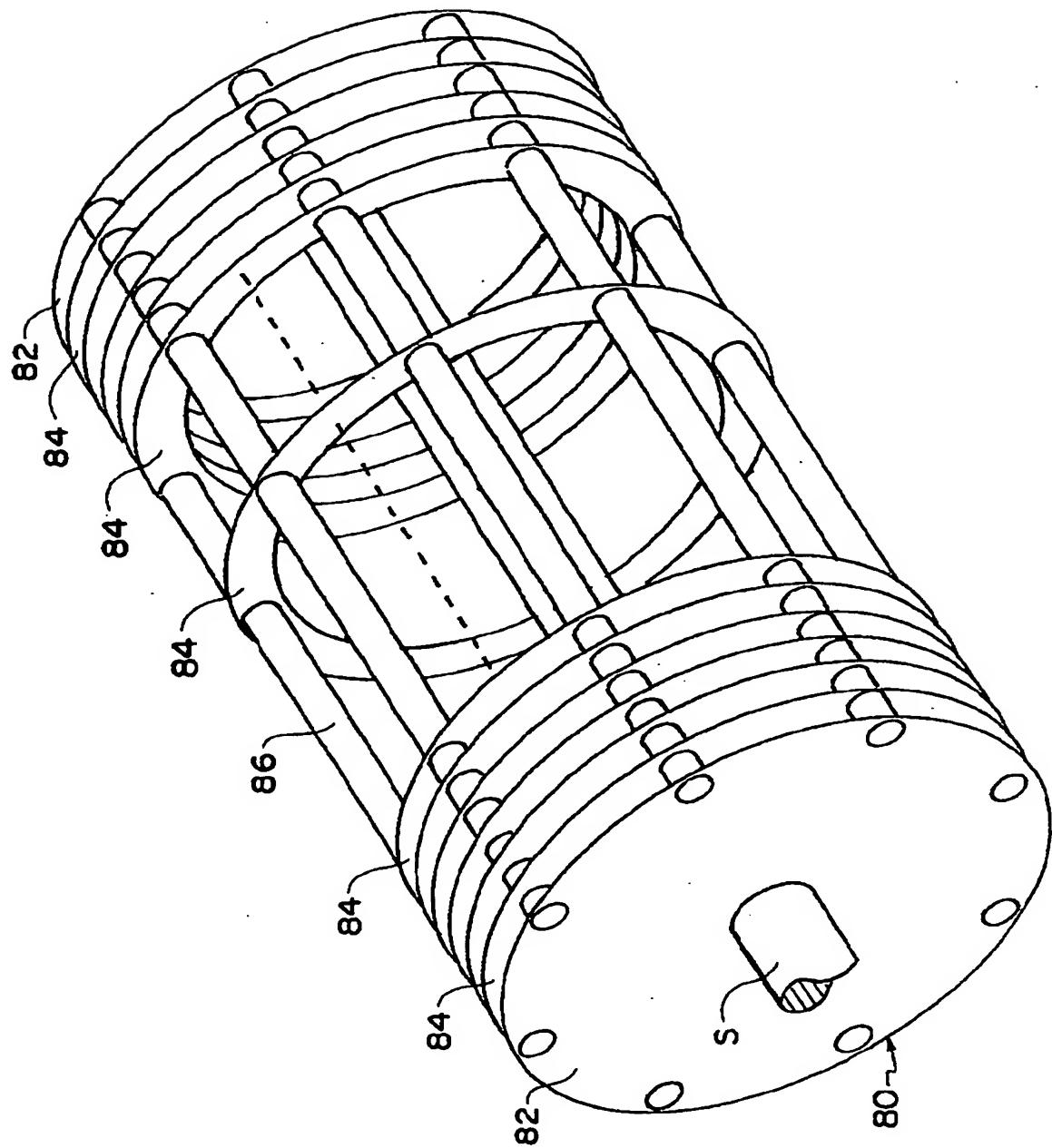
【図5】



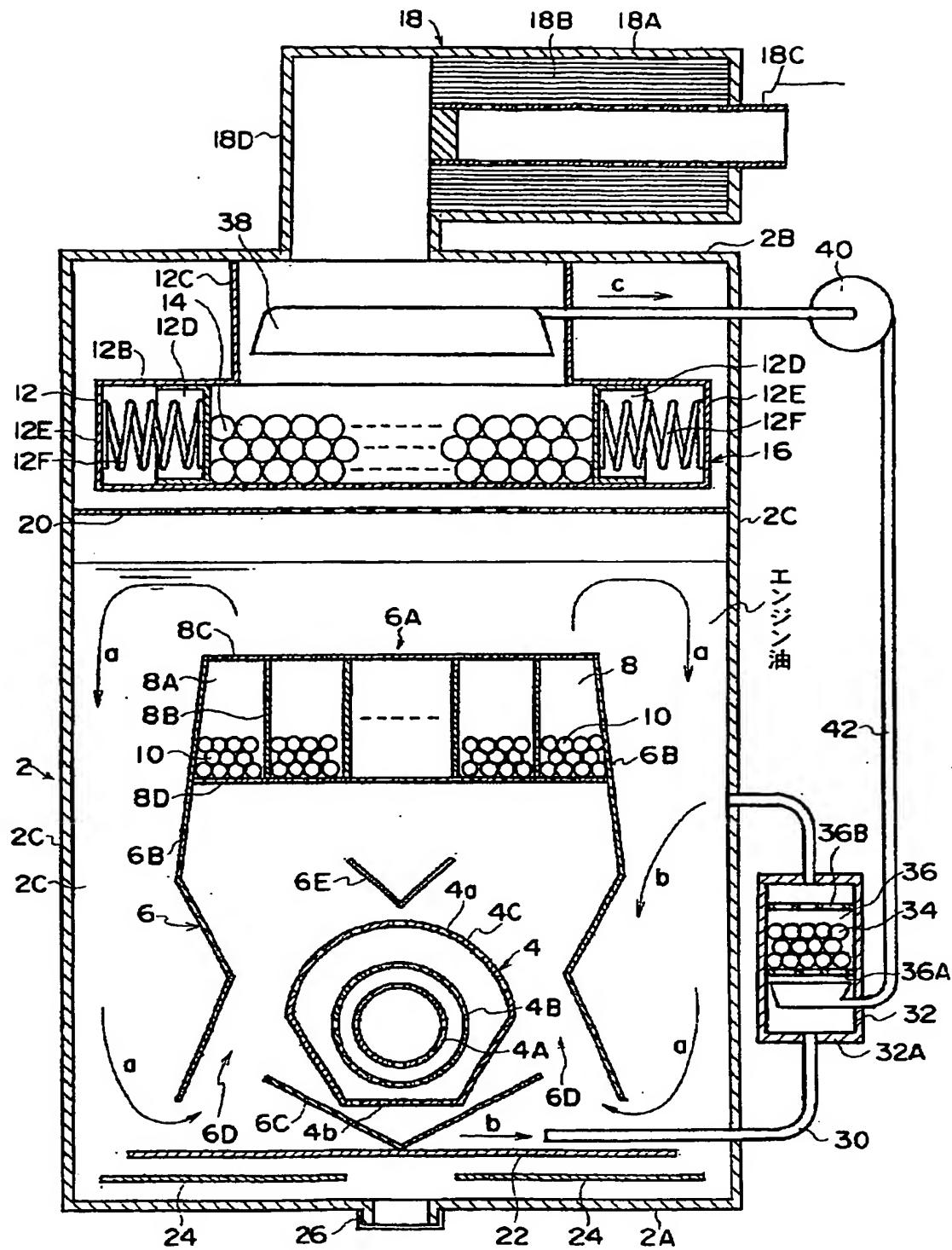
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構造が単純・簡素で排気ガス中の煤を効果的に除去できる排気ガス浄化装置の提供。

【解決手段】 排気ガス浄化液として潤滑油類又は動植物油類内部に収容する排気ガス浄化槽と、前記排気ガス浄化槽内に設けられ、前記排気ガス浄化液中に排気ガスを導入する排気ガス導入手段と、前記排気ガス浄化液中を流通した排気ガスを導出する排気ガス導出流路とを有し、前記排気ガス導入手段は、排気ガスを一定の方向に噴出する排気ガス噴出部と、一端部に前記排気ガス噴出部を収容し、前記排気ガス噴出部における排気ガスの噴出方向に沿って延在し、両端に開口部が形成された排気ガス流誘導ダクトとを備える排気ガス浄化装置。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [599135662]

1. 変更年月日 1999年 9月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 茨城県鹿島郡神栖町日川4398

氏 名 有限会社 ナサオート